



NOAVAR
PUBLICATION

کتاب مصور ساختمان سازی

فوت و فن های ساختمان سازی

از تخریب تا تحویل
.....
شامل نکات اجرایی، حرفه ای،
تجربی و آیین نامه ای



مؤلف: دکتر عبدالله چراغی

ضمن عذرخواهی صمیمانه از تمامی مخاطبین
ارجمند مجموعه‌ی "انتشارات نوآور"
به علت مشکلات چاپی که صرفاً در
کتاب فوت‌وفن‌های ساختمان‌سازی (چاپ چهارم)
رخ داده است، خواهشمندیم از مطالب ذیل برای
صفحات دارای مشکل چاپی استفاده نمایید.

 NOAVAR PUBLICATION	ناشر تخصصی نظام مهندسی و عمران برق و مکانیک	راه‌های ارتباطی با ما ۶۶۴۸۴۱۹۰-۲ noavarpub.com telegram:@noavarpub
--	--	---

اصلاحات مربوط به صفحه ۵۸

۳-۶-۴-۱-۲۰ حداکثر فاصله نوارهای زهکش (ژئوکامپوزیتها) از یکدیگر به ۵ متر محدود شود. حداقل عرض این نوارها ۲۰ سانتیمتر و باید در محل وصله‌ها حداقل ۳۰ سانتیمتر روی هم اورلب شوند.

۳-۶-۴-۱-۲۱ در صورت استفاده از زهکشهای لوله‌ای عمقی، حداکثر فاصله ۶ متر و حداقل قطر لوله‌ها ۱۰ سانتیمتر لحاظ گردد. همچنین جهت جلوگیری از نشت دوغاب سیمان به داخل آنها، باید

اصلاحات مربوط به صفحه ۶۰

کابلها و میله‌های فولادی مورد استفاده از نوع پرمقاومت با تنش تسلیم به ترتیب حدود ۱۸۰۰۰ و ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع بسته به نیازهای طراحی و شرایط پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرند. سر انکر یک استوانه فولادی است که روی آن سوراخهای مخروطی شکل تعبیه شده است. این عضو جهت انتقال نیروی کششی کابلها در سر گمانه نصب می‌گردد. گوه‌ها نیز قطعات مخروطی توخالی است که روی هر رشته از کابلها داخل سر انکر قرار گرفته و جهت قفل کردن کابل بکار می‌روند.

اصلاحات مربوط به صفحه ۱۰۸



۴-۵-۲۵-۲-۳ جهت ایجاد حرارت یکنواخت، لازم است شعله کاملاً عمود بر آرماتور قرار گیرد. همچنین دقت شود که میلگرد در مرکز شعله قرار داشته باشد.

شکل ۴-۶۳ نحوه صحیح قرارگیری آرماتور در مرکز شعله

اصلاحات مربوط به صفحه ۱۵۴

۵-۴-۷۴ جهت جلوگیری از ارتعاش سقف تیرچه و بلوک باید حداکثر نسبت طول دهانه به ارتفاع کل تیرچه (شامل ضخامت بتن سقف) به ۲۰ محدود گردد.

۵-۴-۷۵ برای دهانه بیش از ۴ متر، اجرای کلاف بتنی به عرض حداقل ۱۰ سانتیمتر با حداقل دو میلگرد نمره ۱۲ الزامی است.

۵-۴-۷۶ استفاده از تیرچه مضاعف (دوبل) برای دهانه‌های بیشتر از ۷/۵ متر الزامی است. همچنین در این موارد عرض کلاف میانی نیز معادل مجموع عرض دو تیرچه در نظر گرفته می‌شود.

اصلاحات مربوط به صفحه ۱۵۶

۵-۴-۸۱ قبل از بتن‌ریزی سقف، دو ردیف اول خاموت ستونهای طبقه فوقانی بر روی آرماتورهای انتظار نصب شود. به دلیل ناترازی احتمالی بتن سقف و امکان افزایش ضخامت بتن، زیاد شدن فاصله خاموتها در نقاط نزدیک چشمه اتصال محتمل خواهد بود.

۵-۴-۸۲ پیش از بتن‌ریزی جهت جلوگیری از جذب شیره بتن توسط بلوکها و پوک شدن آن، باید سقف آب‌پاشی شود.

۵-۴-۸۳ در مقاطع با تراکم بالای آرماتور حتماً از مواد افزودنی فوق روان‌کننده استفاده گردد.

اصلاحات مربوط به صفحه ۲۰۴

۶-۵-۴ شاقولکاری ستونها

پس از نصب ستونها و پلهای یک پارت، نوبت شاقولکاری نهایی ستونها است. به دلیل اهمیت شاقولی ستونها در انتقال بارهای ثقیلی و زلزله به فونداسیون، لازم است حداکثر دقت در این مرحله انجام گیرد. علاوه بر این ناشاقولی ستونها در مرحله دیوارچینی و نازک‌کاری نیز موجب بروز مشکلات جدی در معماری و افزایش هزینه‌ها می‌گردد.

ابتدا میزان انحراف هر ستون با شاقول دستی و یا دوربین نقشه‌برداری کنترل می‌شود. در صورت ناشاقولی به میزان بیش از رواداریهای مبحث ۱۰ مقررات ملی، جوش موقت پلها با استفاده از هواپرش بریده می‌شود. سپس با استفاده از جک یا تیفور، ستون در موقعیت مناسب قرار گرفته و مجدداً جوشکاری اتصال انجام می‌گیرد. حداکثر ناشاقولی مجاز ستونها تا طبقه بیستم به ازای هر طبقه ۰/۰۰۲ ارتفاع طبقه و حداکثر ۲۵ میلیمتر به سمت نما و ۵۰ میلیمتر به سمت داخل ساختمان است.

توصیه می‌شود در سازه‌های بلند و ستونهای چند پارته، در ابتدا کل میزان ناشاقولی مجاز طبق آیین‌نامه محاسبه شود. سپس مقدار مجاز بر تعداد پارتهای تقسیم گردد. عدد بدست آمده در هر پارت ملاک عمل جهت کنترل ناشاقولی ستونها قرار گیرد. با این روش قطعاً در انتهای کار میزان ناشاقولی احتمالی از مقادیر مجاز کمتر خواهد بود. معمولاً ستونها با توجه به وزن آنها و ظرفیت جرثقیل ماشینی

اصلاحات مربوط به صفحه ۲۲۰

شکل ۶-۱۳۸ صفحه ستون با ابعاد کم و عدم تامین طول جوش مناسب صفحه اتصال مهاربند
۶-۵-۱۹ لقمه‌های اتصال بین دو عضو ناودانی به تعداد کافی و در فواصل منظم نصب شود.

اصلاحات مربوط به صفحه ۲۲۲

۶-۵-۷-۱-۳ مونتاژ صحیح اتصالات شامل در آکس بودن، همراهی، قرارگیری در مرکز و... نقش مهمی در کیفیت جوش و پیشگیری از عیوب احتمالی دارد. به عنوان مثال عدم نفوذ^۱ یکی از عیوب شایع در جوش نفوذی اتصال روسری تیرهاست (این اتصال تنها در قابهای خمشی معمولی و متوسط مجاز است). به راحتی با قرار دادن ته الکتروود بین روسری و ستون حین مونتاژ می‌توان فاصله حدود ۴ میلیمتر را ایجاد و از عیوب آتی پیشگیری نمود.

۶-۵-۷-۱-۴ از رنگ کردن محل اتصالات قبل از جوشکاری جلوگیری شود. وجود رنگ در محل جوشکاری موجب بروز عیوب زیادی از جمله تخلخل^۲، پاشش زیاد^۳ و ذوب ناقص^۴ می‌گردد.

۶-۵-۷-۱-۵ از تغییر در ابعاد ورقهای اتصال بدون اخذ نظر طراح اجتناب گردد. به عنوان مثال بزرگتر کردن عرض ورق اتصال جان تیر به ستون موجب افزایش فاصله محل اعمال بار و مرکز هندسی

1 Lack of Penetration (LOP)

2 Porosity

3 Spatter

4 Lack of Fusion (LOF)